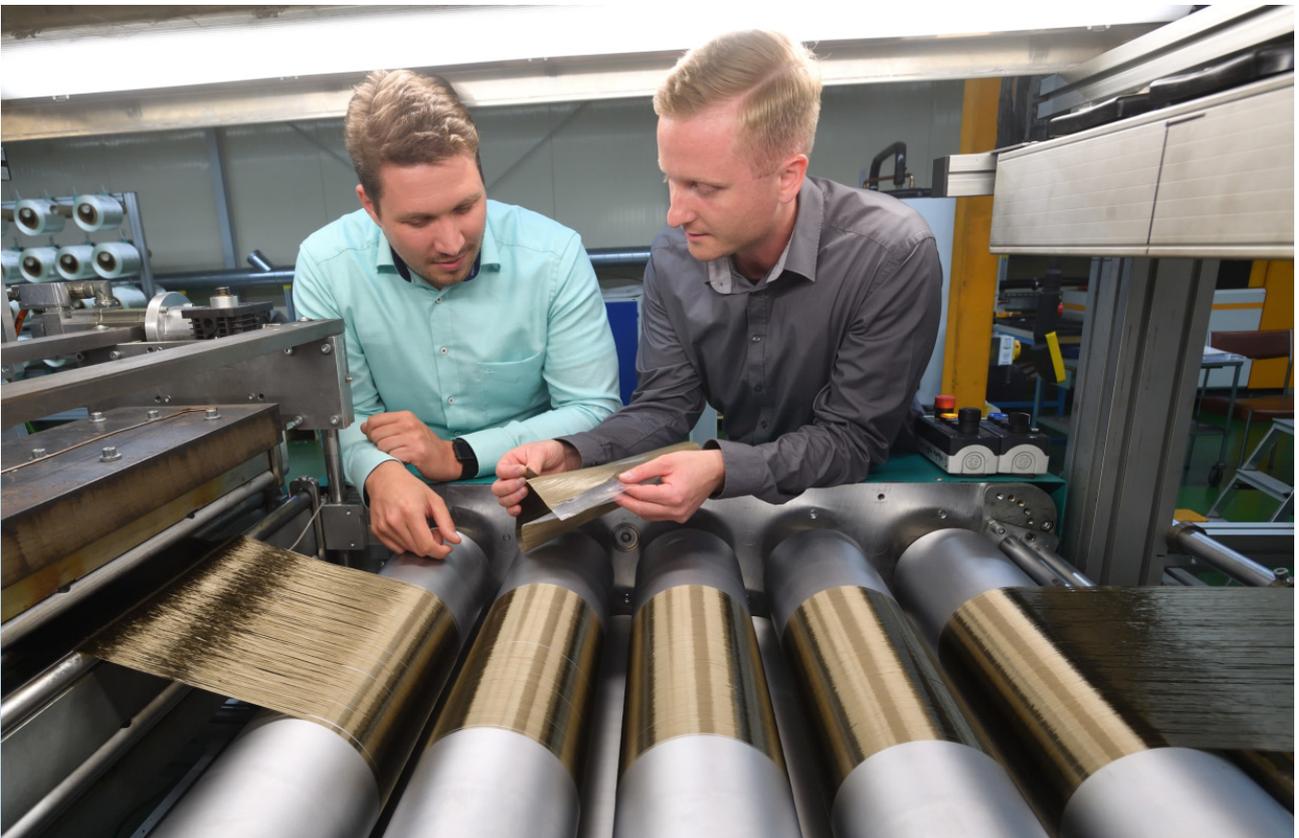


TÄTIGKEITS- BERICHT 2017



**Forschung und Entwicklung für den
Textil-, Verarbeitungs- und Sondermaschinenbau**

**Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungs-
maschinen gemeinnützige GmbH**
an der Technischen Universität Chemnitz



Firmensitz:
Altchemnitzer Str. 11
09120 Chemnitz
www.cetex.de

VORWORT

Cetex hat sich in den letzten Jahren auf die Verarbeitung von Verstärkungsfaserstrukturen aus Glas-, Basalt-, Carbon- und Aramidfasern spezialisiert. Im Mittelpunkt der Forschungstätigkeit unseres Institutes stand und steht deshalb die Entwicklung effizienter Prozesse und großserientaugliche Maschinen zur Herstellung solcher innovativen Werkstoffe und Halbzeuge.

Als Mitglied der Arbeitsgruppe Faser-Matrix-Halbzeug arbeitet Cetex im Verbundprojekt „KonText – Kontinuierliche kraftflussgerechte Textiltechnologien für Leichtbaustrukturen in Großserie“ zusammen mit dem Maschinenbauunternehmen Karl Mayer Technische Textilien GmbH Chemnitz an einem Verfahren und der Maschinenteknik zur Herstellung von neuartigen kraftflussgerechten textilen Verstärkungsstrukturen. Das Institut forscht im Rahmen des Bundesexzellenzclusters MERGE der TU Chemnitz und innerhalb des Zwanzig20 Programms futureTEX in den Projekten „Smart Factory“ und „Matrixhybride“. Weitere Projekte befassen sich mit Carbonstapelfasergarnen, dem Recycling von Carbonfasertapes und der Weiterverarbeitung recycelter Carbonfasern, hybriden Faserverbundmaterialien und verschiedenen Anwendungen von Basaltfasern.

Insgesamt wurden im Bereich der anwendungsorientierten Forschung neun Forschungsthemen beendet, zwölf begonnen und sieben weitergeführt.

Mit den Mitteln aus dem „Investitionszuschuss (IZ)“ konnte die Maschinen- und Anlagentechnik zur Erforschung von neuartigen Hochleistungsstrukturen in verschiedenen Anwendungsbereichen erweitert werden. Die Unterstützung der Investitionsnotwendigkeiten der sächsischen Industrieforschungseinrichtungen durch den Freistaat Sachsen auf Basis einer entsprechenden Richtlinie ist ein wichtiger Schritt für eine stabile wirtschaftliche Zukunft unseres Institutes.

2017 stand ganz im Zeichen der weiteren regionalen, nationalen und internationalen Vernetzung des Institutes:

Fügetechnologien für einen bezahlbaren Leichtbau stehen im Fokus des Netzwerks „FÜKOMP_hybrid“. 19 Unternehmen und 3 Forschungseinrichtungen erforschen gemeinsam neue Wege beim Fügen von hybriden Materialsystemen.

Im November 2017 ist unser neues Netzwerk RESSOURCETEX gestartet. 8 Unternehmen und 2 Forschungseinrichtungen bündeln ihr Know-How, um gemeinsam neue Wege zur kontinuierlichen Herstellung von ressourceneffizienten textilen Halbzeugen und Halbzeugen aus faserver-

stärkten Kunststoffen sowie Verwertungskonzepten für Faserrestmaterialien und rezyklierte Kohlenstoff- und Mineralfasern zu gehen.

Seit rund sechs Jahren gibt es die Allianz Textiler Leichtbau (ATL) als fachliche Partnerschaft am Standort Chemnitz. Im September 2017 wurde hierfür ein neuer Kooperationsvertrag zwischen dem Institut für Strukturleichtbau (IST) der Technischen Universität Chemnitz, den beiden An-Instituten der TUC Cetex und STFI sowie dem neuen Fraunhofer-Forschungszentrums STEX (Systeme und Technologien für textile Strukturen) des Fraunhofer-Instituts für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (IWU) unterzeichnet. Ihr gemeinsames Ziel ist es, Chemnitz als Kompetenzzentrum für ressourceneffizienten Leichtbau in der Großserie weiter auszubauen. "In der ATL wollen wir die Stärken der einzelnen Partner hier am Standort Chemnitz bündeln und intensivieren", beschrieb Sebastian Nendel, Sprecher der Allianz im Rahmen der Vertragsunterzeichnung das Vorhaben. Gemeinsam mit der ATL beteiligte sich Cetex an den Messen Tectextil in Frankfurt/M. und Composites Europe in Stuttgart.

Die sächsische Industrieforschungsgemeinschaft e.V. (SIG e.V), deren Gründungsmitglied Cetex ist, hat einen Kooperationsvertrag mit allen drei sächsischen IHK's zur gemeinsamen Stärkung der Industrieforschung in Sachsen geschlossen.

Die Zusammenarbeit mit unserem chinesischen Partnern wurde intensiviert. Gemeinsam konnten wir auf internationalen Messen in Shanghai und Tokio neue Kontakte knüpfen.

Wir bedanken uns bei allen Industrie- und Forschungspartnern für die gute Zusammenarbeit in interessanten Projekten und bei den Fördermitelgebern und Projektträgern für ihre Unterstützung.



Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. h. c. Dr. h. c. Prof. Lothar Kroll
Institutsdirektor



Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Heinrich
Geschäftsführender Direktor



Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel
Geschäftsführer FuE

INHALT

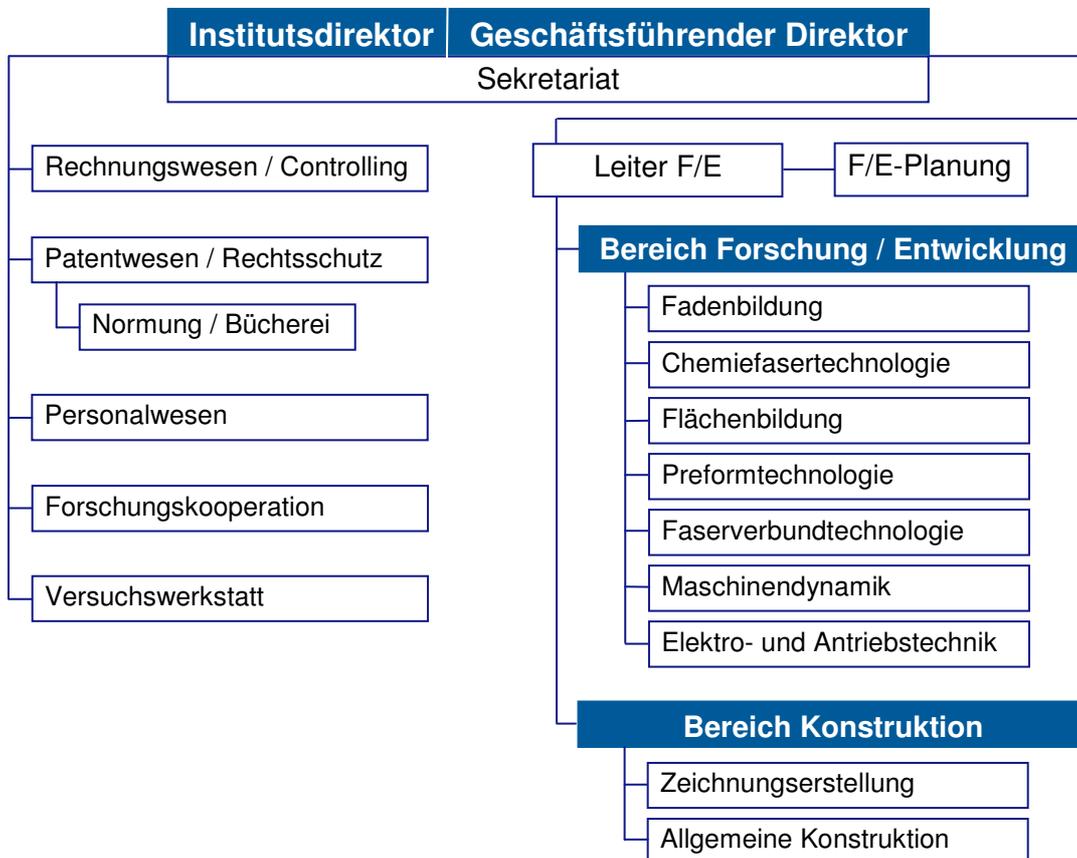
Gesellschaftsverhältnisse und Struktur	4
Förderverein Cetex e. V.	5
Institutsprofil	7
Forschungsschwerpunkte	7
Leistungsüberblick	8
Investitionen	9
Forschungsthemenübersicht	10
Auswahl abgeschlossener gemeinnütziger Forschungsprojekte	14
Personelles	25
Veröffentlichungen und Vorträge	25
Messen und sonstige Präsentationen	28
Neue Webseite online / neues Corporate Design	30
Firmenlauf Chemnitz	30
Mitarbeit in anderen Körperschaften	31

GESELLSCHAFTSVERHÄLTNISSE UND STRUKTUR

Gesellschaftsverhältnisse



Struktur des Institutes



FÖRDERVEREIN CETEX E. V.

Der **Förderverein Cetex Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung e. V.** (Cetex e. V.) ist der 100%ige Gesellschafter des Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH.

Ehrenvorsitzender des Fördervereines ist der erste Vorsitzende des Vorstandes, Herr Prof. Dr.-Ing. habil. Dr.-Ing. E. h. Ulrich Liebscher. Herr Prof. Dr.-Ing. habil. Eberhard Köhler ist Ehrenmitglied des Vereins.

Der Förderverein wird vertreten durch den **Vorstand**.

Der Vorstand setzt sich wie folgt zusammen:

Prof. Dr.-Ing. Holger Cebulla Vorsitzender	Technische Universität Chemnitz Institut für Strukturleichtbau Professur Textile Technologien 09126 Chemnitz Tel./Fax: 0371 531- 35318 / - 835318 E-Mail: holger.cebulla@mb.tu-chemnitz.de	
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nendel Stv. Vorsitzender	Technische Universität Chemnitz Institut für Strukturleichtbau 09126 Chemnitz Tel./Fax: 0371 531- 32545 / - 832545 E-Mail: wolfgang.nendel@hrz.tu-chemnitz.de	
Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Heinrich Stv. Vorsitzender	Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH Altchemnitzer Str. 11 09120 Chemnitz Tel./Fax: 0371 5277-250 / -100 E-Mail: heinrich@cetex.de	
Dipl.-Betriebswirt (BA) Thomas Grund Schatzmeister	Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH Altchemnitzer Str. 11 09120 Chemnitz Tel./Fax: 0371 5277-123 / -100 E-Mail: grund@cetex.de	
Dr.-Ing. Michael Fiedler	StarragHeckert GmbH 09117 Chemnitz mfiedler@starragheckert.com	
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E. h. Prof. Lothar Kroll	Technische Universität Chemnitz Institut für Strukturleichtbau 09107 Chemnitz Tel.: 0371 531-35706 Fax: 0371 531-835706 E-Mail: lothar.kroll@mb.tu-chemnitz.de	Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH Altchemnitzer Str. 11 09120 Chemnitz Tel./Fax: 0371 5277-0 / -100 E-Mail: kroll@cetex.de
Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel	Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH Altchemnitzer Str. 11 09120 Chemnitz Tel./Fax: 0371 5277-200 / -100 E-Mail: nendel@cetex.de	

Die Aufgaben des Fördervereins sind:

- Förderung der vorwettbewerblichen Grundlagenforschung und anwendungsorientierten Forschung durch Unterstützung von Forschungsprojekten
- Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Einrichtungen der Wirtschaft und Institutionen
- Organisation von Fachtagungen
- Öffentlichkeitsarbeit.

Als Organ des Fördervereins berät der Wissenschaftliche Beirat den Vorstand des Vereins sowie den Institutsdirektor und den Geschäftsführenden Direktor des Cetex Instituts bei der wissenschaftlichen Ausrichtung und Themenstellung sowie bei der Projektbeantragung und -bearbeitung.

Der Wissenschaftliche Beirat hat die Aufgabe:

- zur fachlichen und wissenschaftlichen Leistung der Cetex mindestens einmal jährlich Stellung zu nehmen,
- bei der Entwicklung mittel- und langfristiger Ziele beratend mitzuwirken,
- die Zusammenarbeit mit anderen Forschungseinrichtungen zu unterstützen,
- bei der Optimierung der Institutsorganisation im fachlich-wissenschaftlichen Bereich beratend zur Seite zu stehen,
- fachlichen Rat im Vorfeld von Entscheidungen zu geben.

Die Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats 2017

Name	Unternehmen / Forschungseinrichtung
Dr.-Ing. Ralf-Uwe Bauer	Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e. V.
Dipl.-Ing. Holg Elsner	Technische Universität Chemnitz / LSE (IST)
Prof. Dr.-Ing. Hilmar Fuchs	Sächsisches Textilforschungsinstitut e. V.
Dr.-Ing. Sandra Gelbrich	Technische Universität Chemnitz / IST
Dipl.-Ing. Raimund Grothaus	EAST-4D Carbon Technology GmbH
Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Heinrich	Cetex Institut für Textil- u. Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH
Prof. Dr.-Ing. Frank Helbig	Technische Universität Chemnitz / IST
Prof. Dr.-Ing. Axel Herrmann	CTC GmbH Stade
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll	Technische Universität Chemnitz / IST
Dr. Uwe Möhring	Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e. V.
Prof. Dr.-Ing. Klaus Nendel	Technische Universität Chemnitz / IFK
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nendel	Technische Universität Chemnitz / IST
Prof. Dr. rer. nat. Michael Stoll	Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen gGmbH
Dr.-Ing. Peter Werkstätter	Verband der Nord-Ostdeutschen Textil- und Bekleidungsindustrie e. V.
Dipl.-Ing. Thomas Heinecke	KARL MAYER Technische Textilien GmbH

INSTITUTSPROFIL

Cetex ist das Forschungsinstitut in Deutschland für neue Technologien und Maschinen im Textil- und Verarbeitungsmaschinenbau.

Unsere Tätigkeitsschwerpunkte bilden Forschung, Entwicklung und Konstruktion von großserientauglichen Technologien und Maschinen für technische Textilien und textilbasierte Verbundwerkstoffe. Dabei wird der klassische Textilmaschinenbau mit dem modernen Leichtbau und dem Verarbeitungsmaschinenbau verknüpft.

Im Fokus stehen anforderungsgerechte textilbasierte Halbzeuge, Funktionskomponenten und Hochleistungsstrukturen, u.a. für den Automobilbau. Die Vorteile der neuen Technologien und Materialien liegen in einer ressourceneffizienten Fertigung, erhöhter Funktionsintegration bei gleichzeitiger Reduktion der Prozesszeiten. Damit werden sowohl Rohstoffe und Energie als auch Kosten gespart. Die Forschungsaufgaben werden dabei komplett von der Idee über das Konzept bis zum Prototyp bei Cetex realisiert.

Daneben unterstützt Sie unser Team aus 43 Mitarbeitern bei der Umsetzung anspruchsvoller Aufgaben in Produktentwicklung und Materialprüfung, bei messtechnischen Untersuchungen und im Prototypen- und Sondermaschinenbau.

Das Cetex Institut hat seinen Sitz am traditionsreichen Industriestandort Chemnitz. Die Region ist durch einen starken Mittelstand, Großunternehmen und eine ausgeprägte Forschungslandschaft gekennzeichnet. Als An-Institut der Technischen Universität Chemnitz bestehen hier besonders enge Kooperationsbeziehungen.

Die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit klein- und mittelständischer Unternehmen durch maßgeschneiderte Innovationen steht im Mittelpunkt aller Aktivitäten. Cetex gestaltet als Partner der folgenden regionalen und überregionalen Vereinigungen die außeruniversitäre Forschungslandschaft in Sachsen und Deutschland mit:

- Deutsche Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse e.V.
- Sächsische Industrieforschungsgemeinschaft e.V. (SIG)
- Verband innovativer Unternehmen e.V.
- Arbeitsgemeinschaft „Hybride Leichtbau Technologien“ des VDMA
- Allianz Textiler Leichtbau (ATL)

Ziele unseres Engagements sind nicht zuletzt die Verbesserung der Rahmenbedingungen für die außeruniversitäre Forschung und die Förderung von Kooperationen und Vernetzung.

FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

Verfahren und Maschinen für die Herstellung von

- Textilen Flächengebilden aus Hochleistungsfasern
- Unidirektional und multidirektional faserverstärkten Mehrschichtverbunden und Strukturen
- Neuartigen thermoplastischen Prepregs: Ce-Preg®
- Tailored Organoblechen
- Bionisch faserverstärkten Strukturen für den Hochleistungsbereich (MAG-KV)
- Near-Net-Shape Preformen
- Funktionellen 3D-Textilien mit angepassten Eigenschaften
- Nähtechnisch verstärkten Composite-Preformen
- Geotextilien
- Natur- und Chemiefasergarnen

Weitere Schwerpunkte

- Ressourcenschonung durch Verschnittoptimierung
- Entwicklung von Prüfverfahren und -maschinen für textile Anwendungen

Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH

Forschung und Entwicklung

Klassische Textilmaschinen

Spinnen, Wirken/Stricken/Nähwirken, Weben/Flechten, Sticken, Nähen

Maschinen für Technische Textilien und Verbundmaterialien

Spinnen von Hochleistungsfasern, uni- und multidirektional verstärkte Strukturen
Ce-Preg[®] thermoplastische Prepregs, Tailored Organobleche, Near-Net-Shape Preformen
(duro- und thermoplastisch), bionisch faserverstärkte Strukturen (MAG-KV), 3D-Textilien,
nähtechnisch verstärkte Preformen

Verarbeitungsmaschinen für textilverstärkte Anwendungen

Papier- und Kunststoffverarbeitung

Sondermaschinen

Mess- und Prüfgeräte für den Textil- und Verarbeitungsmaschinenbau

Spinntester, Gebrauchsbelastungssimulator, Biegesteifigkeitsmessgerät

Antriebs- und Steuerungstechnik

Software

Untersuchungen, Beratung, Dienstleistungen

Maschinendynamische Untersuchungen

FEM-Berechnungen, Messtechnik

Angewandte Akustik

Technische Akustik, Maschinenakustik

Netzwerkmanagement

FÜKOMP_hybrid
RESSOURCETEX

Prototypen- und Musterbau

Mechanische Fertigung und Elektroinstallation

Prototypen- und Sondermaschinenbau

INVESTITIONEN

Das Cetex Institut hat sich in den letzten Jahren auf die Verarbeitung von Verstärkungsfasern aus Glas-, Basalt-, Carbon- und Aramidfasern spezialisiert. Mit den Mitteln aus dem Investitionszuschuss (IZ) konnte auch im Jahre 2017 die technische Ausstattung zur Erforschung von neuartigen Hochleistungsstrukturen in verschiedenen Anwendungsbereichen erweitert werden.

Zur Entwicklung neuartiger Halbzeugstrukturen mit unterschiedlichen Matrixsystemen auf Thermoplast- und Duroplastbasis wurde die MEYER Labor-Kaschiermaschine KFK-C 700 um einen **Pulverstreuer PST 600 der Fa. Maschinenfabrik Herbert Meyer GmbH** erweitert. Dieser bietet die Möglichkeit, unterschiedliche Matrixmaterialien in Pulverform auf verschiedene Halbzeugmaterialien aufzutragen und damit definiert den Faservolumengehalt einzustellen. Auf dieser Basis können Prepregs für unterschiedlichste Anwendungsbereiche entwickelt werden.

Zur Weiterverarbeitung werden die so hergestellten Halbzeugstrukturen auf dem **Längsschneide- und Umspulgerät „LS-RR 1000“ der Fa. A&M Kinzel Siebdruckmaschinen Ltd.** entsprechend der Endanwendung konfektioniert. Damit besteht die Möglichkeit Hilfsstoffe zu schneiden, von faserverstärkten Halbzeugstrukturen, Folien bis hin zu Papieren.

Für die Umweltsimulation wurde ein **Klimaprüfschrank Flower, Typ FM340 der Firma ATT Umweltsimulation GmbH** angeschafft. Damit können unterschiedliche Umweltbedingungen in Abhängigkeit der geplanten Einsatzzwecke verschiedener Bauteile und Komponenten simuliert werden. Des Weiteren wird das neue Gerät für folgende Aufgaben eingesetzt werden:

- Vorwärmen von Organoblechen
- Trocknung / Regulierung der Humidität von thermoplastischen Prepregs zur Optimierung der Konsolidierung der Faser-Matrix-Anbindung
- Lagerung von duroplastischen Halbzeugen bei niedrigen oder höheren Temperaturen zur Beeinflussung der Polymerisationsgeschwindigkeit
- Temperierung von Probekörpern für Schlagversuche.



Labor-Kaschiermaschine KFK-C 700 der Fa. Maschinenfabrik Herbert Meyer GmbH



Längsschneide- und Umspulgerät „LS-RR 1000“ der Fa. A&M KINZEL Siebdruckmaschinen Ltd

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, das diese Investition durch das Modul „Investitionszuschuss (IZ)“ im Rahmen des Programms "FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen in Ostdeutschland - Innovationskompetenz Ost (INNO-KOM-OST)" ermöglicht hat.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



FORSCHUNGSTHEMENÜBERSICHT

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Projektträger EuroNorm GmbH / Innokom

Nr. Projektträger Nr. Cetex	Laufzeit	Projektkurztitle	Projektleiter
MF150062 5626	11/15- 02/18	KonBiLam – Kontinuierliche Herstellung von biaxialen GF-PP- Laminaten	Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel
VF160013 5627	01/17- 06/19	Thermoplastische rCF-Tapes – Maschinen- und Anlagentechnik	Dipl.-Ing. Toralf Jenkner
MF160079 5628	04/17 06/19	ARWeS – Automatisches Roving- Wechsel-System	Dipl.-Ing. Falk Mehlhorn
MF160160 5629	04/17- 03/19	HyRov – Entwicklung neuartiger Hybrid-Roving-Materialien	Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel
MF160174 5631	05/17- 10/19	Multidirektionale Mehrschichtstrukturen	Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel
MF160175 5632	05/17- 10/19	Abstandsgewirke aus Basalt und Glas zur Betonverstärkung	Dipl.-Ing. Bert Böhme

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Projektträger AiF, ZIM

Nr. Projektträger Nr. Cetex	Laufzeit	Projektkurztitle	Projektleiter
KF2216123EB4 5555	12/14- 01/17	CarbOpact – Entwicklung eines TPE- modifizierten carbonfaserverstärkten Organoblechs für impactrelevante Anwendungen	Dipl.-Ing. Johannes Drechsel
VP2216126PK4 5557	02/15- 10/17	C-Faser-Tape-Recycling – Herstellung hochdrapierfähiger, funktioneller und bauteilgerechter Preforms aus thermoplastischen C-Faser-Tape- Zuschnittresten	Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel
ZF4219201RH6 5564	09/16- 03/19	Greentech – Grünfüttererzeugungsanlage	M. Eng. Stephan Téglás

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Projektträger AiF-IGF

Nr. Projektträger Nr. Cetex	Laufzeit	Projektkurztitle	Projektleiter
19281BG/3 5823	01/17- 06/19	rCF-Hybrid – Neuartige hybride Halbzeuge auf Basis von Recycling- Carbonfasern für Anwendungen im Strukturleichtbau	Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Projektträger DLR

Nr. Projektträger Nr. Cetex	Laufzeit	Projektkurztitel	Projektleiter
20W1526C 5927	01/16- 03/19	LuFo V-2 EDMOND – Innovative, mittelfristig implementierbare und kostensparende Lösungen für CFK-Rumpfstrukturbauteile	Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Heinrich

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Projektträger VDI/VDE-IT, ZIM

Nr. Projektträger Nr. Cetex	Laufzeit	Projektkurztitel	Projektleiter
16KN021644 5554	08/14- 01/17	BaFaSeil – Entwicklung von Basaltfaser-Seilkonstruktionen für Krananwendungen	Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel
16KN021653 5556	04/15- 06/17	HyBaVli – Basaltfaserverstärkte unidirektionale Gelege und Organobleche	Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel
16KN021662 5558	07/15- 07/17	TopoBas – Entwicklung von neuartigen und optimierten Oberflächen für die Verarbeitung von Basaltfasern im Faserspreizprozess	Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel
16KN021647 5559	04/15- 09/17	MetalMeshTex – Entwicklung einer neuartigen, hybriden Faserverbundtechnologie für crashrelevante Anwendungen	Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel
16KN021656 5561	06/15- 05/17	HoBaPreg – Entwicklung von neuartigen Halbzeugen mit hoher Energieaufnahme und Schwingungsdämpfung auf der Basis von Holz-Basalt-Prepregs	Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel
16KN021677 5562	12/15- 08/18	BasaOrth – Entwicklung einer neuartigen Technologiekette für die Herstellung von individuell geformten Orthesenelementen unter Verwendung eines neu zu entwickelnden hybriden Werkstoffverbundes mit Basaltfasern	Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel
16KN52020 5563	01/16- 06/18	HyGeBo – Entwicklung einer neuartigen Herstellungstechnologie für hybride Gerüstböden in Sandwichverbundbauweise	Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel
16KN052024 5565	08/16- 01/19	Hybrid-FKV – Entwicklung eines neuartigen matrixhybriden Faser-Kunststoff-Verbundes für den Automobil-Leichtbau	Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel

16KN052047 5566	10/17- 03/20	SEV – Entwicklung einer Seilendverbindung aus hochfestem Fasermaterial mittels Warmumformung faserverstärkter Thermoplaste am Beispiel maritimer Anwendungen	Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel
16KN0582001 6122	04/16- 03/17	Netzwerk FÜKOMP_hybrid – Fügetechnologien für hybride Materialsysteme	Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel Ass. Jur. Mirko Jacob
16KN0582001 6123	04/17- 03/18	Netzwerk FÜKOMP_hybrid – Fügetechnologien für hybride Materialsysteme	Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel Ass. Jur. Mirko Jacob
16KN077701 6124	11/17- 10/18	Netzwerk RESSOURCETEX – Ressourceneffizienter textiler Leichtbau für Großserienprozesse	Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel Katarina Genz, M.A.

Bundesministerium für Bildung und Forschung, Projektträger Jülich, Zwanzig20

Nr. Projektträger Nr. Cetex	Laufzeit	Projektkurztitel	Projektleiter
03ZZ0603C 5925	10/15- 03/17	Smart Factory – Entwicklung von IT-basierten Modellen für flexible Prozesse in einer Smart Factory für die Textilindustrie	Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Heinrich
03ZZ0603C 5926	04/17- 09/18	KavoTex – Konzeptentwicklung für alternative Verfahren zur endkonturnahen Verlegung von trockenen Verstärkungsfaserbändchen	Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Heinrich
03ZZ0621E 5929	10/17 09/20	Matrixhybride – Matrixhybride Werkstoff- und Technologieentwicklung zur form- und kraftschlüssigen Kopplung thermoplastischer und duroplastischer FVK-Lamine	Dipl.-Ing. Jan Grünert

Bundesministerium für Bildung und Forschung, Projektträger Jülich, r+Impuls

Nr. Projektträger Nr. Cetex	Laufzeit	Projektkurztitel	Projektleiter
033R177H 5928	01/17- 12/19	MAREMO – Materialeffizienter Leichtbau für eine Ressourceneffiziente Mobilität	Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel

Bundesministerium für Bildung und Forschung; Projektträger Karlsruhe (KIT), Forschungscampus Open Hybrid LabFactory

02PQ5121 5924	01/15- 12/18	KonText – Multiples Kett- und Schussfadenversatzmodul	Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Heinrich
------------------	-----------------	---	---------------------------------

AUSWAHL ABGESCHLOSSENER GEMEINNÜTZIGER FORSCHUNGSPROJEKTE

Die Ergebnisse der folgenden zur Veröffentlichung freigegebenen Forschungsprojekte werden auf den nächsten Seiten vorgestellt:

- BaFaSeil – Entwicklung von Basaltfaser-Seilkonstruktionen für Krananwendungen
- CarbOpact – Entwicklung eines TPE-modifizierten carbonfaserverstärkten Organoblechs für impactrelevante Anwendungen
- HyBaVli – Basaltfaserverstärkte unidirektionale Gelege und Organobleche
- C-Faser-Tape-Recycling – Herstellung hochdrapierfähiger, funktioneller und bauteilgerechter Preforms aus thermoplastischen C-Faser-Tape-Zuschnittresten
- TopoBas – Entwicklung von neuartigen und optimierten Oberflächen für die Verarbeitung von Basaltfasern im Faserspreizprozess
- MetalMeshTex – Entwicklung einer neuartigen, hybriden Faserverbundtechnologie für crashrelevante Anwendungen
- HoBaPreg – Entwicklung von neuartigen Halbzeugen mit hoher Energieaufnahme und Schwingungsdämpfung auf der Basis von Holz-Basalt-Prepregs
- Smart Factory – Entwicklung von IT-basierten Modellen für flexible Prozesse in einer Smart Factory für die Textilindustrie

Das Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH bedankt sich landes- und bundesweit bei allen Ministerien und Projektträgern für die gewährte Unterstützung.

BAFASEIL

Projektleiter: Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel

Laufzeit: 08/14 – 01/17

Ausgangssituation

Für hochfeste und hochbelastete Anwendungen auf dem Gebiet der Seile werden vorwiegend Stahlseile eingesetzt. Diese weisen gegenüber hochfesten synthetischen Faserseilen jedoch einige Nachteile im Hinblick auf Korrosionsbeständigkeit und Biegeflexibilität auf. Die synthetischen Faserseile sind bei ähnlich hohen Festigkeiten deutlich leichter als vergleichbare Stahlseile, was eine starke Erhöhung der zu transportierenden Nutzlast und einen enormen Zuwachs der Förderhöhe bedeutet. Jedoch weisen bestehende Faserseile Nachteile bei hohen Einsatztemperaturen und UV-Belastung auf. Vor diesem Hintergrund eignen sich Basaltfasern aufgrund ihrer spezifisch sehr guten Eigenschaften besonders gut für die Ergänzung der positiven Eigenschaften eines Faserseils im Kranbau.

Forschungsziel

Ziel des Projektes „**BaFaSeil - Entwicklung von Basaltfaser-Seilkonstruktionen für Krananwendungen**“ war die Substitution eines Stahlseils durch ein geflochtenes Basaltfaserseil. Es wurden Herausforderungen wie die Auswahl des korrekten Basaltfasermaterials, die Anpassung bestehender Flechtmaschinen zur Verbesserung der Verarbeitbarkeit der Basaltfaserrovings sowie die Entwicklung einer neuartigen Endverbindung für Basaltfaserseile bearbeitet.

Forschungsergebnis

Zur Selektierung des für Basaltfaserseile geeigneten Materials, wurde von unterschiedlichen Herstellern verschiedene Basaltfaserkonfigurationen einer Abrasionsprüfung nach ASTM 6611 sowie Flechtversuchen unterzogen. Durch die erreichte Zyklusanzahl der Abrasionsprüfung sowie mikroskopische Untersuchungen konnten zwei favorisierte Basaltfaserkonfigurationen ermittelt werden.

Gleichermaßen wurden Anpassungen an der Fadenführung und den Fadenführungselementen der Flechtmaschine vorgenommen, wodurch eine Reduzierung der Filamentbrüche des Basaltfaserrovings im Verarbeitungsprozess erreicht werden konnte. Die daraus resultierende Eigenschaftsverbesserung des Probeflechtseils konnte in Verbindung mit der speziell für Basaltfaserseile entwickelten Endverbindung bei statischen Zugversuchen (angelehnt an DIN IN ISO 2307) im Labormaßstab nachgewiesen werden.

Weiterführend wurden die durch Laborversuche entstandenen Erkenntnisse zur Definition der Material-, Flecht- und Verarbeitungsparameter des Kranseils herangezogen, auf deren Basis Versuche an einem Prüfkrane unter Realbedingungen durchgeführt wurden.



Dauerfestigkeitsuntersuchung am Prüfkrane

Bei dem abgebildeten Versuch wurde die Prüflast zyklisch mit einer Geschwindigkeit von 2 m/min über eine Hubhöhendifferenz von 4000 mm bewegt. Der Seilverschleißfortschritt wurde über die komplette Versuchsdauer dokumentiert. Nach Erreichen von 1000 Hüben konnte keine signifikante Filamentzerstörung am Seil festgestellt werden.

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Der Hauptanwendungsbereich wird bei Krananwendungen mit anspruchsvollen Umgebungsbedingungen gesehen. Dies bezieht sich vor allem auf Einsatzorte mit starker UV-Einstrahlung, kurzzeitig hohem Temperatureintrag oder säurehaltiger Umgebungsluft.

Diese Aspekte dürften auch bei weiteren Anwendungen mit ähnlichem Lastprofil (Bühnenbau, Seilsport, usw.) von Interesse sein.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



CARBOPACT

Projektleiter: Dipl.-Ing. Johannes Drechsel

Laufzeit: 12/14 – 01/17

Ausgangssituation

Der Einsatz von faserverstärkten Kunststoffbauteilen gewinnt rasant an Bedeutung. Den Stärken, wie hohe Festigkeit und die damit einhergehenden Weiterleitung und Verteilung von Kräften auf ableitende Bauteile und die flexiblen Einstellbarkeit von physikalischen Eigenschaften, stehen Probleme gegenüber, wie z. B. die rechenintensive belastungsgerechte Bauteilauslegung.

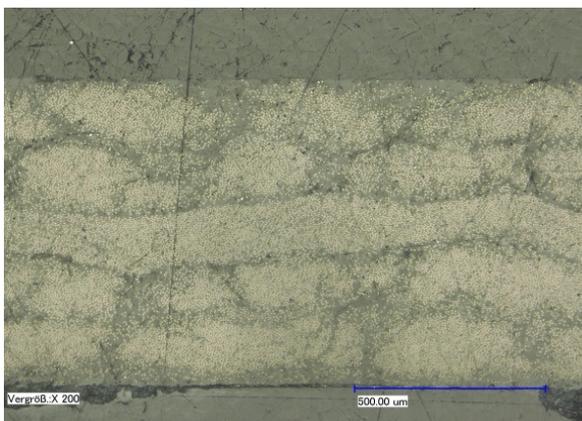
Aufgrund des geringen Gewichts werden FKV vor allem für dynamische Beanspruchungen benötigt. In der Automobilindustrie z. B. wird ein Teil der Karosserie aus CFK-Bauteilen gefertigt. Das Verhalten des Werkstoffes in Crashfällen ist problematisch für den Einsatz in weiteren Fahrzeugteilen: CFK neigt zu einem spröden Bruchverhalten, das plastische Verformungsverhalten fehlt fast vollständig. Zudem bricht der Werkstoff meist ungünstig und bildet viele Splitterteile, von denen einen hohe Schnittgefahr ausgeht.

Forschungsziel

Ziel des Projektes „**CarbOpact – Entwicklung eines TPE-modifizierten carbonfaserverstärkten Organoblechs für impactrelevante Anwendungen**“ war es, die faserverstärkten Kunststoffe (Kohlefaser) mit einem thermoplastischen Elastomer auf Urethanbasis (TPU) und dem herkömmlichen Matrixmaterial (PBT) zu imprägnieren und so die dämpfenden sowie splitterverringenden Eigenschaften des TPE zu nutzen.

Forschungsergebnis

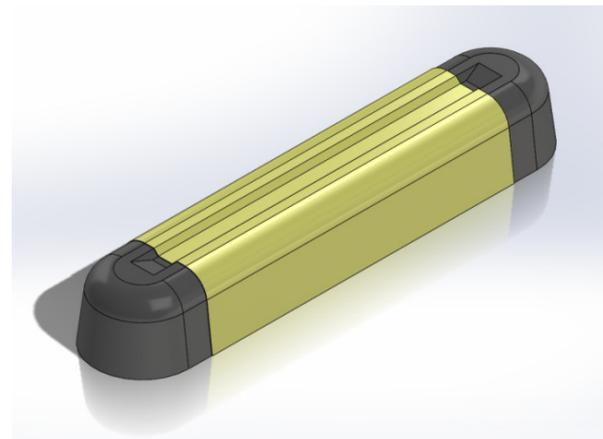
Um die Festigkeiten der Fasern bestmöglich zu nutzen, wurden diese zunächst gespreizt. Nach dem Spreizprozess wurden die Fasern mit dem Matrixwerkstoff PBT und dem TPU imprägniert.



Schliffbild des Organoblechs

Die thermoplastischen Prepregs wurden anschließend lagenweise angeordnet und auf einer Presse zu Organoblechen verschmolzen.

Das Forschungsprojekt wurde mit der Covestro AG durchgeführt. Von Covestro wurde ein Verfahren entwickelt, mit welchem die gespreizten Fasern im Schmelzeimprägnierverfahren konsolidiert werden konnten. Aus den Organoblechen wurden Einleger gepresst, welche anschließend in Materialprüfungen charakterisiert und im weiteren Verlauf des Projektes für ein Crashbauteil genutzt wurden. Es konnte festgestellt werden, dass das Energieaufnahmevermögen sowie die Kerbschlagzähigkeit der mit TPU ausgestatteten Prüfkörper geringfügig höher war. Eine verringerte Splitterneigung war nicht festzustellen.



Darstellung des Einlegers im Crashkörper

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Covestro rechnet mit einem signifikanten Anstieg der Nachfrage im Composite-Bereich. Eine Anwendung der Materialkombination erfordert weitere Versuche, insbesondere bei höheren und tieferen Temperaturen. Die verbesserte Kerbschlagzähigkeit und das erhöhte Energieaufnahmevermögen können als Grundlage hierfür gesehen werden.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



HYBAVLI

Projektleiter: Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel

Laufzeit: 04/15 – 06/17

Ausgangssituation

Der Materialleichtbau erlangt aufgrund steigender Energie- und Rohstoffpreise insbesondere in der Automobil- und Luftfahrtindustrie eine immer größere Bedeutung. Der Einsatz von Faser-Kunststoff-Verbunden (FKV) bietet dabei eine geeignete Möglichkeit, den heutigen Anforderungen hinsichtlich Ressourcenschonung und CO₂-Reduktion gerecht zu werden. Verwendet werden dabei u. a. Hochleistungsfasern aus S-Glas und Kohlenstoff.

Inhalt des Projektvorhabens ist der Ersatz der bisher eingesetzten Fasern durch den Rohstoff Basalt. Dank ihrer guten mechanischen Eigenschaften stellen die Basaltfasern eine kostengünstige Alternative gegenüber den anderen Hochleistungsfasern dar.

Forschungsziel

Ziel des Projektes „HyBaVli – Basaltfaserverstärkte unidirektionale Gelege und Organobleche“ ist die Herstellung von Hybridvliesstoffen, deren Materialcharakterisierung sowie die Weiterverarbeitung bis zum fertigen Bauteil. Dabei werden verschiedene Herstellungsverfahren untersucht und miteinander verglichen.

Forschungsergebnis

Entwicklung neuer Hybridhalbzeuge

Schwerpunkt dieser Arbeit ist die Entwicklung von Hybridvliesstoffen aus Basaltfasern und thermoplastischen Fasern (PA6). Im Ergebnis entstehen hierbei Nadelvliesstoffe und Nassvliesstoffe mit Fasermasseanteilen von 40 % und 50 % und Verstärkungsfaserlängen von 6 mm bis 80 mm. Die Hybridvliesstoffe werden als Rollenware in der ersten Stufe in einer Breite von 500 mm im Labormaßstab bereitgestellt und werden je nach Anwendungsfall passend zugeschnitten.

Weiterverarbeitung

Im weiteren Verlauf werden die passend zugeschnittenen Hybridvliesstoffe in einem Heißpressvorgang imprägniert und konsolidiert, es entsteht ein Organoblech.

Mechanische Eigenschaften - Organoblech		
E-Modul	15	GPa
Zugfestigkeit	145	MPa
Schlagzähigkeit	40	kJ/m ²

Vollimprägnierte Organobleche können durch einen weiteren Heißpressvorgang zum fertigen Bauteil umgeformt werden.

Zur Validierung des neuartigen Materials dient im Rahmen des Projektvorhabens ein eigens entwickelter Strukturdemonstrator. Damit können die ausgezeichneten Materialeigenschaften an einem Bauteil erfolgreich nachgewiesen werden.



Hybridvliesstoffe als Rollenware

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die Materialeigenschaften der Hybridvliesstoffe gewährleisten die bauteiltechnische Umsetzung filigraner Strukturen mit hohem Umformgrad. So ermöglichen die neuartigen Hybridvliesstoffe z. B. das Ausformen komplexer Rippenstrukturen zur Versteifung von Bauteilen.

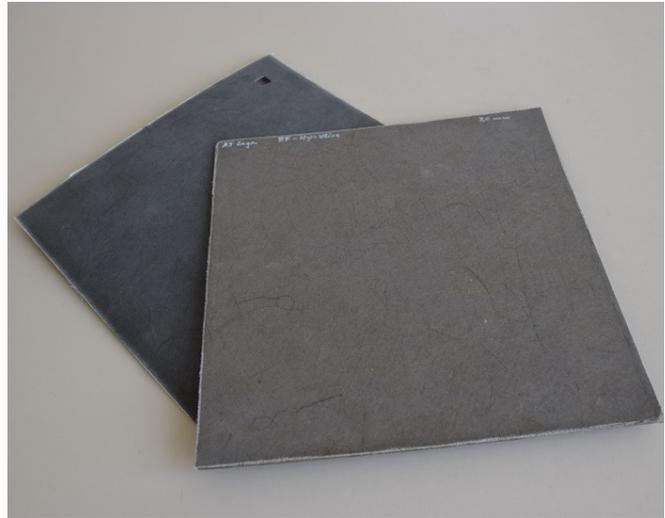
Zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften können die Hybridvliesstoffe mit unidirektionalen Tapes (Ce-Preg®) verstärkt werden. Die entstehenden Bauteile sind damit optimal an den jeweiligen Einsatz angepasst.

Projektpartner:

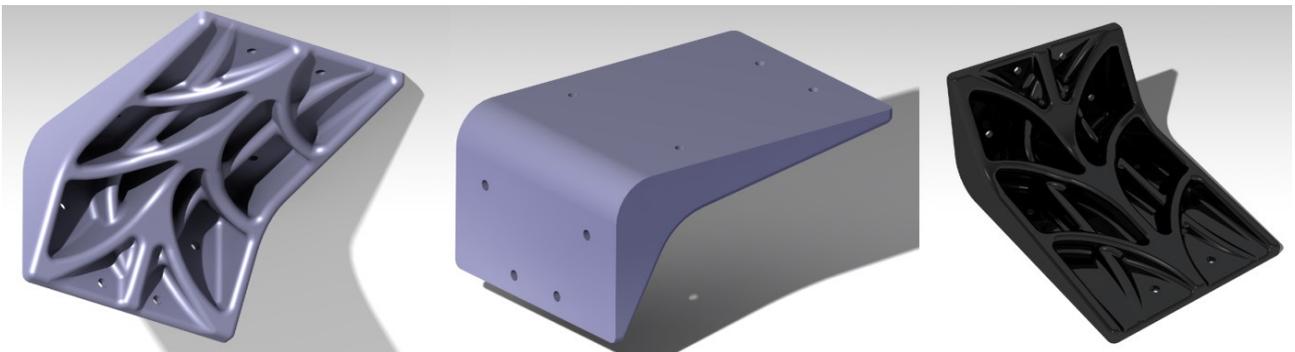
- Form + Technik Engineering GmbH
- FIBTEX GmbH
- Sächsisches Textilforschungsinstitut e.V.



Hybridvliesstoffe vor dem Pressvorgang



Organobleche



Entwickelter Strukturdemostrator; Quelle: Form + Technik Engineering GmbH

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



C-FASER-TAPE-RECYCLING

Projektleiter: Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel

Laufzeit: 02/15 – 10/17

Ausgangssituation

Um die stetige Gewichtszunahme der Produkte, hauptsächlich in der Automobilindustrie, zu kompensieren, wird immer stärker auf den Einsatz von Strukturbauteilen aus Faser-Kunststoff-Verbunden orientiert. Die Herstellung dieser Bauteile beginnt mit der Erzeugung einer meist zweidimensionalen Preform, die dann umgeformt, gefügt und ausgehärtet wird. Preforms können aus endloser Bahnware ausgeschnitten werden, was große Mengen an Verschnitt bedeutet.

Forschungsziel

Ziel des Projektes „**C-Faser-Tape-Recycling – Herstellung hochdrapierfähiger, funktioneller und bauteilgerechter Preforms aus thermoplastischen C-Faser-Tape-Zuschnittresten**“ ist die Entwicklung eines Verfahrens, das die Verschnittmenge drastisch reduziert. Für einen endkonturnahen Lagenaufbau der Preform wird jede Faserlage einzeln geschnitten. Dadurch kann schon der Zuschnitt durch intelligente Positionierung leichter optimiert werden. Zusätzlich sollen Verschnittreste in den Lagenaufbau integriert werden, die dann durch geeignetes Zusammenlegen eine gestückelte Lage innerhalb des Lagenpaketes ergeben.

Forschungsergebnis

Es wurde eine Anlage konzipiert, konstruiert, gefertigt und erprobt. Diese Anlage besteht aus den Komponenten Zuschnitt (Cutter), Handlingeinheit (Greifarm), Ablagetisch und Fixiereinheit (Ultraschall). Mit dem Cutter wird die Kontur jeder einzelnen Faserlage aus Endlostapes ausgeschnitten. Mittels Greifer und Unterdruck wird die ausgeschnittene Lage zum Ablagetisch befördert, auf dem der Lagenaufbau stattfindet. Verschnittreste auf dem Schneidetisch werden geeignet zu gestückelten Lagen kombiniert. Dafür wurde eine spezielle Nestingsoftware entwickelt. Das komplette Lagenpaket wird schließlich mittels Ultraschall punktuell fixiert.



Ablagetisch

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Im Vergleich zur herkömmlichen Erzeugung von Preforms ist die Geschwindigkeit des neuen Verfahrens relativ gering. Damit ist es für Klein- und Kleinstserien oder im Prototypenbau geeignet. Des Weiteren führen die gestückelten Lagen innerhalb der Preform zu Stabilitätsverlusten des Bauteils. Das muss bei dessen Dimensionierung beachtet werden. Vorteil des neuen Verfahrens ist eine deutlich bessere Materialausnutzung. Die finale Abfallmenge kann von 30 % auf bis zu 10 % reduziert werden, was besonders beim Einsatz kostenintensiver Rohstoffe von Bedeutung ist.

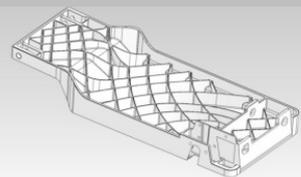
Projektpartner:

- EM Systeme GmbH
- Expert Systemtechnik GmbH
- M.A.i GmbH & Co.KG
- Autodeltass GmbH
- Professur Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung der TU Chemnitz



Handlingsystem mit Greifarm

CAD-Modell eines faser-verstärkten Bauteils



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



TOPOBAS

Projektleiter: Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel

Laufzeit: 07/15 – 07/17

Ausgangssituation

Die Faserspreiztechnologie ist eine der wirtschaftlichsten Methoden zur Herstellung unidirektionaler Gelege für die Herstellung hochbelasteter FKV-Bauteile. Sie bildet die Basis einer Versuchsanlage im Projekt. Bisher wurde die Faserspreiztechnologie hauptsächlich für Carbonfasern entwickelt und eingesetzt. Bei der Verarbeitung von Basaltfasern besteht die Herausforderung in deren Verarbeitungseigenschaften. Durch ihre höhere Sprödigkeit neigen Basaltfasern schneller zu Faserbruch bei Umlenkung, so dass an die einzelnen Anlagenkomponenten in der Faserspreiztechnologie andere Anforderungen gestellt werden müssen.

Zunächst sollte für alle faserführenden Teile eine geeignete faserschonende Oberfläche entwickelt werden, die sowohl mit ihrer Schichtzusammensetzung, als auch mittels Schichtdicke, Härte und Oberflächenstruktur auf die Fasereigenschaften von Basalt abgestimmt sind.

Des Weiteren sind in der Versuchsanlage die einzelnen Teile und Baugruppen zum Spreizen der Basaltfasern neu auszulegen, zu konzipieren und zu konstruieren.

Forschungsziel

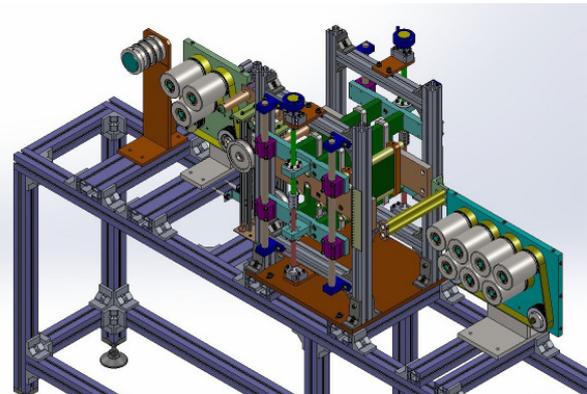
Ziel des Projektes „**TopoBas – Entwicklung von neuartigen und optimierten Oberflächen für die Verarbeitung von Basaltfasern im Faserspreizprozess**“ war die Entwicklung einer Versuchsanlage zur Untersuchung und Dokumentation des Einflusses der Beschichtungstechnologien der Fa. TOPOCROM GmbH auf die Verarbeitungseigenschaften von Basaltfasern in der Faserspreiztechnologie. Die verwendeten Basaltfasern werden mit ausgewählten Glas- und Carbonfasern bezugnehmend auf ihre Verarbeitungseigenschaften verglichen, wobei hierbei der Fokus auf die Standzeit der von TOPOCROM beschichteten Bauteile sowie deren Einfluss auf die Fasern liegt. Um die spätere Verwendung der neu zu konzipierenden Faserspreizanlage in der Industrie zu ermöglichen, soll eine industrielle Produktionsgeschwindigkeit auf der Versuchsanlage erzielt werden. Hierbei liegt ein Schwerpunkt auf der Optimierung der zahlreichen Einflussfaktoren auf die Qualität des Produktes. Um die ermittelten Ergebnisse der Industrie zugänglich zu machen, ist eine Bereitstellung dieser als Empfehlung für die Anwender unabdingbar. Ne-

ben den optimalen Oberflächenbeschichtungen für die jeweiligen faserführenden Elemente, sollen weitere Parameter, wie beispielsweise Teilung, Umlenkung, Spreiztiefe, Geschwindigkeit, Temperatur etc. angegeben werden.

Forschungsergebnis

Als Ergebnis des Forschungsprojektes sind speziell für die Verarbeitung von sehr abrasiven Fasern wie Basalt neuartige faserschonende und verschleißfeste Oberflächen entwickelt worden.

Für die Validierung der unterschiedlichen Oberflächenschichten wurde gemeinsam ein Versuchsplan ausgearbeitet, der neben den faserspezifischen und oberflächenspezifischen Kennwerten auch die unterschiedlichen Parameter der neuen Faserspreizanlage, wie Geschwindigkeit, Faserspannung, Temperatur der Spreizrohre sowie Spreiztiefe berücksichtigt.



Konstruktiver Entwurf der TopoBas-Versuchsanlage

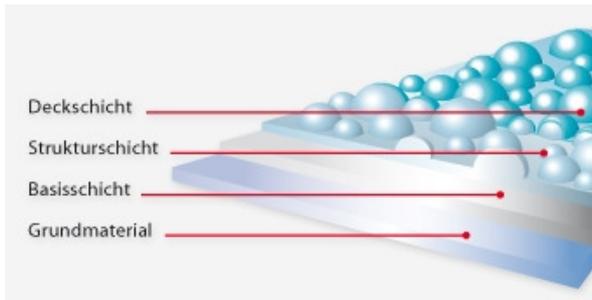


Versuchseinrichtung zum Spreizen von Basaltfasern

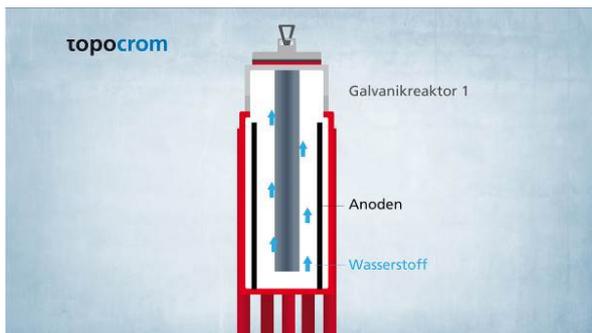
Nach umfangreichen Langzeitversuchen wurden die gemeinsam festgelegten sechs unterschiedlichen Oberflächenschichten analysiert, mittels einer speziellen Abdruckmasse und durch Untersuchung mit einem NanoFocus-Mikroskop. Zudem wurde mit einer Vielzahl von Fotos und Be-

merkungen in dem Versuchsplan auch die Faser selbst hinsichtlich aufgetretener Schädigungen dokumentiert.

Es ist davon auszugehen, dass sowohl Verfahrensparameter beim Faserspreizen als auch Oberflächenstruktur für die Verarbeitung von Basaltfasern insofern angepasst werden konnten, dass ein qualitativ ansprechendes UD-Material aus Basaltfasern hergestellt werden kann.



Mehrschichtiger Aufbau einer Topocrom-Beschichtung



Schematische Darstellung eines Beschichtungsreaktors

Im Projektverlauf hat sich herausgestellt, dass für die Vielzahl der auf dem Markt befindlichen und eingesetzten Fasermaterialien lediglich eine Handlungsempfehlung für den jeweiligen Kunden gegeben werden kann. Das heißt, wenn das zu verarbeitende Fasermaterial definiert ist, kann in wenigen Vorversuchen eine optimale Einstellung der Prozessparameter im Faserspreizprozess festgelegt und dem Anwender gegeben werden.

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurden gemeinsam von der Topocrom GmbH und dem Cetex Institut neuartige Oberflächenstrukturen entwickelt, welche eine faserschonende Aufspreizung und Langlebigkeit aufweisen. Dadurch hat die Cetex ihr Know-how auf diesem Gebiet weiter ausgebaut und Topocrom neue Produkte für den stetig wachsenden Faser-Kunststoff-Markt entwickelt. Somit können Kundenanfragen direkt über Topocrom bedient werden, wodurch ein Alleinstellungsmerkmal am Markt erarbeitet wurde. Auch Anfragen bei Cetex zu Faserspreizanlagen werden in direkter Zusammenarbeit mit Topocrom bearbeitet.



Parallele Verarbeitung von Basalt- und Glasfasern im Faserspreizprozess

Projektpartner

- Topocrom GmbH

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



METALMESHTEX

Projektleiter: Dipl.-Wi.-Ing. Sebastian Nendel

Laufzeit: 04/15 – 09/17

Ausgangssituation

Faser-Kunststoff-Verbunde finden aufgrund ihres hervorragenden Leichtbaupotenzials Anwendung in zahlreichen Strukturbauteilen (z. B. im Automobilbau). Insbesondere für den Materialeinsatz in crashrelevanten Bauteilen besteht jedoch noch ein großer Forschungsbedarf. Im Gegensatz zu metallischen Werkstoffen ist das plastische Verformungsvermögen der Faser-Kunststoff-Verbunde viel geringer, wodurch im Crashfall nicht genügend Energie abgebaut werden kann. Nach Überschreiten einer geringen elastischen Verformung brechen die Werkstoffe spröde und sind zur Anwendung in crashrelevanten Bauteilen noch ungeeignet.

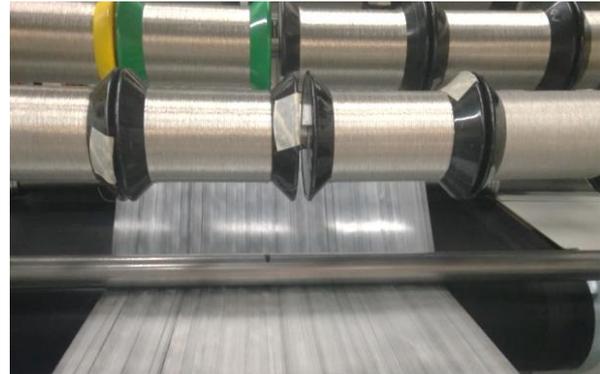
Forschungsziel

Ziel des Projektes „**MetalMeshTex – Entwicklung einer neuartigen, hybriden Faserverbundtechnologie für crashrelevante Anwendungen**“ ist die Entwicklung einer kostengünstigen Massenfertigungstechnologie für Faser-Kunststoff-Halbzeuge zum Einsatz in crashrelevanten Bauteilen. Zur Steigerung des Energieaufnahmevermögens werden zusätzliche drahtartige Metallkomponenten gezielt in den Verbundwerkstoff integriert. Neben Glasfasern sollen auch Basaltfasern als alternative Verstärkungsfasern untersucht werden. Die neuartigen Halbzeuge werden am Strukturdemonstrator validiert.

Forschungsergebnis

Nach Auswahl einer geeigneten Drahtkonfiguration wurde am Versuchsstand eine Vielzahl der Drähte im kontinuierlichen Faserspreizprozess eingearbeitet. Das hybride Gelege wurde anschließend mit thermoplastischer Folie teilimprägniert. Der gewünschte Lagenaufbau wurde durch Heißpressen konsolidiert und vollimprägniert - es entsteht ein belastungsgerecht aufgebautes hybrides Organoblech. Anhand der Charakterisierung des Materials ist besonders der Anstieg der Schlagzähigkeit um bis zu 15 % durch den Einsatz der Drähte hervorzuheben, wobei der Einfluss auf Zug- und Biege-Kennwerte zu vernachlässigen ist. Zur abschließenden Validierung wurde das neuartige Material an einem Strukturdemonstrator erprobt. Dazu wurden die glas- und basaltfaserbasierten Organobleche umgeformt und mittels Spritzgussverfahren mit einer Rippenstruktur versehen. Das Energieabsorptionsvermögen des Strukturdemonstrators wurde anschließend mittels Crashprüfung be-

stimmt. Seitens der glasfaserverstärkten Varianten war generell ein höheres Energieaufnahmevermögen zu verzeichnen. Die Energieabsorption des Strukturdemonstrators konnte durch die Verwendung der Drähte um bis zu 18 % gesteigert werden.



Einarbeitung der Drähte im Faserspreizprozess



Thermoplastisches Halbzeug

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die entwickelte Fertigungstechnologie eignet sich uneingeschränkt zur Großserienproduktion thermoplastischer Halbzeuge. Durch die Steigerung des Energieaufnahmevermögens erschließen sich insbesondere im Fahrzeugbau neue Anwendungspotenziale.

Projektpartner

- Steinbeis-Innovationszentrum Automation in Leichtbauprozessen (ALP)
- Hunold + Knoop Kunststofftechnik GmbH
- Hero GmbH
- Dietmar Huster GmbH
Sondermaschinen- und Metallbau

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Ausgangssituation

In Zeiten ständig wachsender Gewichts- und Umweltaforderungen gewinnen leichte ressourcenschonende Werkstoffe zunehmend an Bedeutung. Vor allem im Fahrzeug- und Anlagenbau kann durch die Reduzierung bewegter Bauteilmassen der Energieverbrauch weiter verringert werden. Bei der Gestaltung großflächiger Schalenelemente besitzen ultraleichte Sandwichverbunde ein vielversprechendes Anwendungspotenzial. Dabei kommt der Materialentwicklung für neuartige Werkstoffkombinationen eine zentrale Rolle zu.

Forschungsziel

Ziel des Projektes „**HoBaPreg – Entwicklung von neuartigen Halbzeugen mit hoher Energieaufnahme und Schwingungsdämpfung auf der Basis von Holz-Basalt-Prepregs**“ ist die Entwicklung eines neuartigen, umformbaren Sandwich-Halbzeuges. Dabei handelt es sich um ein dreischichtiges plattenförmiges Composite-Material aus einer holzbasierten Kernschicht mit beidseitig aufgetragenen Decklagen aus faserverstärkten Thermoplasten unter der Verwendung von Basalt- und Glasfasern. Die neuartigen Halbzeuge werden im Rahmen des Vorhabens mechanisch charakterisiert und optimiert. Darüber hinaus wird eine geeignete Umformtechnologie für die Sandwich-Halbzeuge entwickelt. Auf diese Weise wird die komplette Prozesskette abgebildet, die eine essentielle Grundlage zur Anwendung in einem marktreifen Endprodukt ist.



Aufbau eines Holz-Glas-Prepregs

Forschungsergebnis

Die Kernschicht und die Decklagen des neuartigen Sandwich-Halbzeuges werden jeweils in vorgelagerten Prozessen hergestellt. Für die Kernschicht werden kleinere Kanthölzer aus Balsa und Pappel thermomechanisch verdichtet,

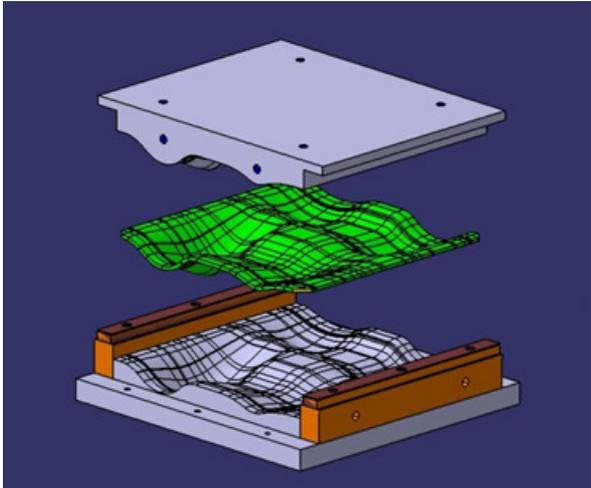
wobei eine über den Holzquerschnitt homogene, reversible Verdichtung anzustreben ist. Nach erfolgter Fixierung der eingebrachten Verdichtung durch Abkühlung wird das Holz geschnitten und zu Platten verklebt. Für die Decklagen werden dabei Basalt- und Glasfasern im Faserspreizprozess zu einem homogenen unidirektionalen Fasergelege ausgebreitet und anschließend durch Aufschmelzen thermoplastischer Folien beidseitig teilimprägniert. Die so entstandenen Fasertapes werden im weiteren Verlauf zugeschnitten, zum gewünschten Lagenaufbau übereinandergelegt und durch einen Heißpressvorgang zu einem belastungsgerecht aufgebauten Organoblech verarbeitet.

Eine große Herausforderung besteht darin, Kernschicht und Decklagen durch einen weiteren Heißpressvorgang fest zu verbinden, ohne dabei die temperaturempfindlichen Hirnholzplatten zu beschädigen. Es ist folglich gelungen, geeignete Prozessparameter zur Lösung der Problematik zu ermitteln. Dabei haben sich vor allem Polypropylen (PP) und Polyamid 12 (PA 12) als geeignete Matrixmaterialien für die Decklagen herauskristallisiert. Durch die Modifikation der Holzoberfläche und den Einsatz zusätzlicher thermoplastischer Folien kann die Haftung zwischen Kernschicht und Decklagen verbessert werden. Das führt zu einer deutlichen Steigerung der mechanischen Kennwerte des Sandwich-Verbundes.

Biegefestigkeit <i>Bending stiffness</i>	Zug-/Druckfestigkeit in Decklagen <i>Tensile/Compression strength in top layers</i>	200 MPa
	Schubfestigkeit im Kern <i>Shear strength in the core</i>	2 MPa
Schlagzähigkeit <i>Impact strength</i>		28 kJ/m ²
Lehrsches Dämpfungsmaß <i>Damping factor</i>		0,005

Zur Untersuchung des Umformverhaltens des neuartigen Sandwich-Halbzeuges dient ein eigens dafür entwickeltes Werkzeug. Damit können verschiedene Krümmungsradien und Umformgrade generiert werden, um somit das maximale Potenzial des Halbzeuges zu ermitteln. Zum Umformen werden die Sandwich-Halbzeuge schonend bis zur Schmelztemperatur der thermoplastischen Decklagen im Heißluftofen oder mit Infrarotstrahlern erwärmt, anschließend in das tempe-

rierte Werkzeug ($T_{WZ} = 80\text{ °C}$) gelegt und das Werkzeug zügig geschlossen ($t_{Schließ} = 15\text{ s}$).



Werkzeugkonstruktion im CAD, links: Gesamtbaugruppe

Es ist gelungen, eine mehrfach gekrümmte Demonstratorstruktur mit guten Oberflächen und einem hohen Umformgrad zu fertigen.

Die potentielle Anwendung für Leichtbauschalenelemente konnte auf Grundlage der Untersuchungen und Entwicklungen erfolgreich nachgewiesen werden.



Vollständiger Demonstrator mit verschiedenen Umformbereichen

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Als Einsatzbereiche sind speziell Felder mit hohen Anforderungen an das Leichtbaupotenzial bei hohen mechanischen Eigenschaften zu nennen. Beispiele hierfür sind mehrfach gekrümmte Bauteile mit Verstärkungsfasern für den Container-, Caravan- und Fahrzeugbau.

Projektpartner

- ASGLAWO technofibre GmbH
- Deutsche Holzveredlung Schmeing GmbH & Co. KG
- TU Dresden – Professur für Ingenieurholzbau und Baukonstruktives Entwerfen

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



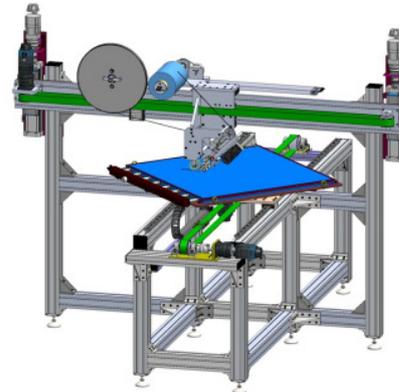
Ausgangssituation und Forschungsziel

Voraussetzungen für die Etablierung europäischer Textilproduzenten am Markt sind neben einer Neugestaltung der Prozessstufen in der textilen Kette insbesondere wettbewerbsfähige Textilmaschinen. Sie sollen flexibel mehrere textile Prozessschritte in sich vereinigen und über ihre Kommunikation zu intelligenten Fertigungssystemen verbunden werden können.

Im futureTex-Verbundvorhaben „Entwicklung von Prozessen und Strukturen für den Aufbau von Smart Factories in der Textilindustrie und Ableitung von typischen Industrie 4.0 Anwendungen“ sollen diese Anforderungen analysiert, definiert und im Rahmen von zwei Fallbeispielen (FB) exemplarisch untersucht und bewertet werden. Ziel des Teilprojektes **„Smart Factory – Entwicklung von IT-basierten Modellen für flexible Prozesse in einer Smart Factory für die Textilindustrie“** war es, den Prozessablauf für textile Technologien auszuarbeiten und in der Textilmaschine umzusetzen.

Forschungsergebnis

In FB 1 wurde in Anlehnung an bestehende Tapelegetechnologien eine Versuchsanlage zur Herstellung von Kleinbauteilen entwickelt, welche Prepregbänder zu Laminatstapeln verarbeitet. Durch automatisierte Ablage und Ausschluss manueller Fehler sollen die Qualität der Bauteile erhöht und die Ausschussrate gesenkt werden. Durch die Ablage schmaler Bänder mit annähernder Bauteilendkontur (near-net-shape) kann die Materialausnutzung auf ca. 90 % gesteigert werden, was die Materialkosten für die Bauteile deutlich reduziert. Durch die Einbindung der Anlage in die Unternehmens-IT kann außerdem schneller auf geänderte Aufträge reagiert werden. Durch die Nutzung von OPC UA wird zukünftig eine direkte Kommunikation zwischen ERP und Maschinen möglich sein. Die Entwicklung dieses Versuchsstandes ist ein weiterer Schritt auf dem Weg zur effizienten, (teil-)automatisierten Einzelstückfertigung von Kleinbauteilen aus Faserverbundmaterial. Weiterhin ist geplant, die In-line-Qualitätsüberwachung der Anlage via Kamerasystem und Bildauswertung zu erweitern. Damit soll ein zuverlässiges, automatisiertes Detektieren von Gaps, Overlaps und anderen Ablagefehlern realisiert werden, um schon während der Fertigung auf Fehler reagieren zu können.



Versuchsanlage für Fallbeispiel 1 (CAD-Modell)

In FB 2 (Terrot Corizon) wurden Schwachstellen bei der Qualität der Ausgangsprodukte detektiert und ein Verfahren für deren Erkennung und Dokumentation entwickelt. Die gewonnenen Informationen werden über ein Datenbanksystem gesammelt und dienen dem Aufbau von Prozess-Know-how für den Corizon-Prozess. Der Aufbau einer Rezepturdatenbank gelingt nur durch eine hohe Versuchszahl sowie eine stetige Prozess- und Produktanalyse. Des Weiteren werden für die Individualisierung der Produkte eine selbst-einstellende Maschinensteuerung sowie die Erkenntnisse aus der Produktdatenbank benötigt.

Die gestellten Ziele wurden exemplarisch an der Herstellung von textiler Flächenware überprüft. Die nötigen Prozess- und Produktdaten der einzelnen Prozessakteure wurden erfasst. Die Einbringung eines Auftragsmanagements wurde bereits im Ansatz betrachtet und von den anderen Projektpartnern des Smart Factory Projektes tiefergehend analysiert.

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die Ergebnisse können sowohl für wirtschaftliche Zwecke als auch als Grundlage für weitere Forschungen verwendet werden. Für Forschungsprojekte bieten sich u. a. Themen wie die Online-Qualitätskontrolle, die Untersuchung der Reproduzierbarkeit oder die Individualisierung der Produkte an. Es besteht erhebliches Potential für eine weitere Erhöhung der Wirtschaftlichkeit und signifikante Erweiterung des Einsatzspektrums der Anlage.

PERSONELLES

Förderstipendium – Cetex unterstützt Deutschlandstipendiaten

Das Stipendienprogramm bietet durch die Verbesserung der Studienfinanzierung einen Anreiz für Studierende mit herausragenden Studienleistungen auf ihrem Weg zu einem erfolgreichen Universitätsabschluss.

Cetex unterstützt als Förderer das Stipendienprogramm der TU Chemnitz in Kooperation mit dem Bund. Das Deutschlandstipendium 2017/2018 ging an Herrn Yu Han, Student im Bachelorstudiengang Maschinenbau.

Neben der Beteiligung am Stipendienprogramm bietet Cetex auch Praktika sowie Bachelor- und Masterarbeiten zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses an.



Betreuung von Studierenden

Thema
<p>Entwicklung eines Prototypen-Versuchsstandes zum automatischen Rovingwechsel</p> <p>Bearbeitungszeitraum: 02/2017 – 07/2017 (Aufgabenstellung zur Erstellung der Masterarbeit im Rahmen des Studiums zum Master of Engineering in Maschinenbau an der Hochschule Mittweida)</p>
<p>Entwicklung eines Versuchsstandes zum endkonturnahen Ablegen von Carbonfaserrovings</p> <p>Bearbeitungszeitraum: 05/2017 – 10/2017 (Aufgabenstellung zur Erstellung der Masterarbeit im Rahmen des Studiums zum Master of Science in Maschinenbau an der Technischen Universität Chemnitz)</p>
<p>Entwicklung eines Versuchsstandes zur Herstellung neuartiger Hybridrovings</p> <p>Bearbeitungszeitraum: 05/2017 – 10/2017 (Aufgabenstellung zur Erstellung der Masterarbeit im Rahmen des Studiums zum Master of Science in Merge Technologies for Resource Efficiency an der Technischen Universität Chemnitz)</p>

VERÖFFENTLICHUNGEN UND VORTRÄGE

Fachartikel in Fachzeitschriften, Büchern und Tagungskatalogen

<p>Procedia 1st CIRP Conference on Composite Materials Parts Manufacturing (CIRP CCMPM 2017)</p>	<p>Volume 66, 2017, Pages 107-112</p>	<p><u>Daisy Nestler^a, Maik Trautmann^b, Camilo Zopp^a, Jürgen Tröltzsch^a, Tomasz Osiecki^a, Sebastian Nendel^c, Guntram Wagner^b, Lothar Kroll^a</u></p> <p>^a Institute of Lightweight Structures, Chemnitz University of Technology, Chemnitz, 09107, Germany ^b Institut of Material Science and Engineering, Chemnitz University of Technology, Chemnitz, 09107, Germany ^c Cetex Institute of textile- and processing machines non-profit GmbH, Chemnitz, 09120, Germany</p> <p>Continuous film stacking and thermoforming process for hybrid CFRP/aluminium laminates</p> <p>www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827117304043</p>
--	---------------------------------------	---

Vorträge

<p>Intec 2017 Fachsymposium zur Sonderschau "Intelligenter Leichtbau" Technologien – Anwendungen – Potentiale</p>	<p>08.03.2017, Leipzig</p>	<p>Sebastian Nendel „Endkonturnahe Preformfertigungsstrategien und geeignete Lösungskonzepte“</p>
<p>Kooperationsforum Interieur im Automobil Look & Feel</p>	<p>04.04.2017 Hof</p>	<p>Torsten Bätz BasaltFaserNetzwerk, Forum Technologie & Wirtschaft e.V., Hohenstein-Ernstthal Sebastian Nendel „Basaltfasern als funktionelle Bauteile im Innenraum“</p>
<p>Sächsischer Innovationstag 2017</p>	<p>26.10.2017, IHK Chemnitz</p>	<p>Sebastian Nendel „So geht Forschung“ und „Bezahlbarer Leichtbau für die Großserie“</p>
<p>thermopre® Fachtagung</p>	<p>09.11.2017 Fraunhofer IWU, Chemnitz</p>	<p>Sebastian Nendel „KonText Kontinuierliche kraftflussgerechte Textiltechnologien für Leichtbaustrukturen in Großserie“</p>
<p>PTS Faserstoff Symposium</p>	<p>28.11.2017 Dresden</p>	<p>Johannes Knapik "Vergleich von papierabgeleiteten Nassvliesstoffen und textilen Nadelvliesstoffen für thermoplastische Halbzeuge im Leichtbau"</p>
<p>7th annual meeting of Society of Automotive Engineers of China (SAE-China) Auto non-metal materials Branch in 2017</p>	<p>27.-29.11.2017, Harbin, China</p>	<p>Sebastian Nendel „Basalt and other fibers - Applications in automobile lightweight parts“</p>
<p>Symposium „SymbioTUC“</p>	<p>07.12.2017 Technische Universität Chemnitz, Professur Umformendes Formgeben und Fügen</p>	<p>Mirko Jacob „Netzwerkarbeit im Verbund FÜKOMP_hybrid - Ein Erfahrungsbericht“</p>

Cetex-Informationen

Cetex-Informationen	1/2017 April 2017	Aus der Forschungstätigkeit: „BasaltStapelFaserGarn“ „Basaltfaserseil“
Cetex-Informationen	2/2017 Dezember 2017	Aus der Forschungstätigkeit: "Thermoplastische MD-Pregpregs" „Carbonfaserstapelgarn“

Projekt-, Produkt-, Messe- und Institutsinformationen

Innovation & Markt	Januar 2017	Cetex: Forschungscampus Open Hybrid LabFactory – Mitarbeit am Projekt KonText
Technische Textilien	April 2017	Cetex Institut: Leichtbaustrukturen für die Großserie
Melliand Textilberichte	Juni 2017	Cetex: Basaltfaserseil
Jubiläumsschrift 25 Jahre vii	August 2017	Förderung von Innovationen für den Mittelstand
Innovation & Markt	Oktober 2017	Bezahlbarer Leichtbau durch endlosfaserverstärkte ther- moplastische Halbzeuge - thermoPre® plus

Präsentationen in Büchern, Katalogen und anderen Nachschlagewerken

Kompetenzatlas Leichtbau		Herausgeber: Marketingagentur Rei- chel
Leichtbauatlas BMWi Fraunhofer	https://leichtbauatlas.de	Herausgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie Referat Öffentlichkeitsarbeit
Werkstoffkarte: Forschung und Innovation	www.werkstofftechnologien.de	Herausgeber: BMBF
Trendbook Technical Texti- les		Herausgeber: Deutscher Fachverlag GmbH
VEMAS Kompetenzatlas	www.kompetenzatlas.vemas-sachsen.de	Herausgeber: Innovationsverbund Ma- schinenbau Sachsen VEMAS <i>innovativ</i>

MESSEN UND SONSTIGE PRÄSENTATIONEN

JECworld
International Composites Event
Paris, March 14·15·16·2017

JEC World
14.-16.03.2017
Paris

Das Cetex Institut beteiligte sich gemeinsam mit Partnern an der Internationalen Fachmesse für Verbundwerkstoffe und Neue Materialien in Paris: in bewährter Weise auf dem sächsischen Gemeinschaftsstand. Ausstellungspartner waren die TU Chemnitz, Professur Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung sowie der thermoPre e.V.



6th PLASTIC JAPAN
— Highly-functional Plastic Expo —

6th PLASTIC JAPAN
05.-07.04.2017
Tokio

Cetex und das Institut für Strukturleichtbau der Technischen Universität Chemnitz beteiligten sich gemeinsam mit dem chinesischen Partner Jilin Tongxin Basalt Technology Co. Ltd. an der 6th PLASTIC JAPAN – Highly-Functional Plastic Expo vom 5. bis 7. April 2017 in Tokio.

Die gemeinsame Präsentation führte die Kooperation zwischen den Partnern weiter und intensivierte die bestehenden Kontakte.



techtex

Techtexitl
09.-12.05.2017
Frankfurt/M.

CONNECTING THE FUTURE lautete der Slogan der Techtexitl 2017.

Um erfolgreiche Vernetzung regionaler Forschungskapazitäten zur Stärkung und Entwicklung des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandortes Chemnitz geht es den Mitgliedern der Allianz Textiler Leichtbau (ATL), zu denen Cetex gehört.

Cetex präsentierte sich gemeinsam mit den Instituten IST und ifk der TU Chemnitz auf der Internationalen Leitmesse für Technische Textilien und Vliesstoffe vom 9. bis 12. Mai 2017 in Frankfurt/M. Die ATL trat zur Techtexitl 2017 erstmals mit einem neuen, einheitlichen Erscheinungsbild auf.

Das Cetex Institut stellte neue Verfahrensansätze und Materialentwicklungen für die großserientaugliche Herstellung endlosfaserverstärkter Leichtbaustrukturen vor.

Im Mittelpunkt standen zwei Projekte für die Open Hybrid LabFactory e.V. am Standort Wolfsburg: KonText und KadiText. Zudem präsentierte sich das von Cetex gemanagte ZIM-Kooperationsnetzwerk „FÜKOMP_hybrid“.



China Composites Expo 06.-08.09.2017 Shanghai

Das Institut beteiligte sich im September 2017 an einem Gemeinschaftsstand mit dem chinesischen Partner Jilin Tongxin Basalt Technologies Ltd. Co. auf der Messe China Composites Expo.

Die Aktivitäten tragen zur Erhöhung der Internationalisierungsgrade der beteiligten Chemnitz Institutionen bei und stärken die internationale Wahrnehmung der Innovationsaktivitäten am Standort Chemnitz.



Sächsischer Innovationstag 2017

Die Sächsische Industrieforschungsgemeinschaft e. V. und die Sächsischen Industrie- und Handelskammern luden am 26. Oktober 2017 zum 2. Sächsischen Innovationstag in die IHK Chemnitz ein.

Die Vielfalt und Möglichkeiten der industrienahen Forschungseinrichtungen wurden vorgestellt und anhand von praktischen Beispielen wurde eine mögliche Zusammenarbeit veranschaulicht.



Sebastian Nendel hielt den Einführungsvortrag unter dem Titel „So geht Forschung“



COMPOSITES EUROPE

Composites Europe 19.-21.09.2017 Stuttgart

Zur Composites Europe präsentierte sich die Allianz Textiler Leichtbau (ATL) gemeinsam mit Industriepartnern auf einer Fläche von 180 m². Die 12. Europäische Fachmesse & Forum für Verbundwerkstoffe, Technologie und Anwendungen fand vom 19. – 21. September 2017 in der Messe Stuttgart statt.

Die Partner der Allianz stellten aktuelle Forschungsprojekte und Produkte rund um den Leichtbau vor. Das Cetex Institut präsentierte neue Entwicklungen aus dem Bereich effiziente Prozesse und großserientaugliche Maschinen für die Verarbeitung von Verstärkungsfaserstrukturen aus Glas-, Basalt-, Carbon- und Aramidfasern vor. Im Mittelpunkt stand die Herstellung von neuartigen kraftflussgerechten textilen Verstärkungsstrukturen.

Als Messe-Highlight wurde ein Erdgasrack gezeigt, welches vom Cetex Institut gemeinsam mit dem Institut für Strukturleichtbau der TU Chemnitz und dem thermoPre e.V. entwickelt wurde. Füge-technologien für einen bezahlbaren Leichtbau standen im Fokus der Präsentation des Netzwerks „FÜKOMP_hybrid – Füge-technologien für hybride Materialsysteme“.



Das neu entwickelte Standkonzept für die Messeauftritte der ATL wurde sowohl von den Partnern der Allianz als auch den Messebesuchern sehr positiv bewertet und wird für die nächsten Messeteilnahmen in jeweils angepasster Form weitergeführt.

NEUE WEBSEITE ONLINE

Mit frischem Design und neuer Struktur präsentiert sich das Cetex Institut als Forschungspartner für den Textil- und Verarbeitungsmaschinenbau.



NEUES CORPORATE DESIGN

Im Zuge der Neugestaltung der Webseite haben wir auch das Corporate Design des Institutes überarbeitet.

Das Cetex-Blau wurde neu definiert und wird in Zukunft mit sandfarbenen und hellblauen Farbtönen kombiniert. Das neu erarbeitete Signet, , steht in Zukunft als Gestaltungselement neben dem traditionellen Logo.

Damit wird eine einheitliche Außenwirkung von Institut und Förderverein Cetex e.V. erreicht. Beim Verein wurde schon zur letzten Chemnitzer Textiltechnik-Tagung ein Signet als Gestaltungsmerkmal eingeführt.

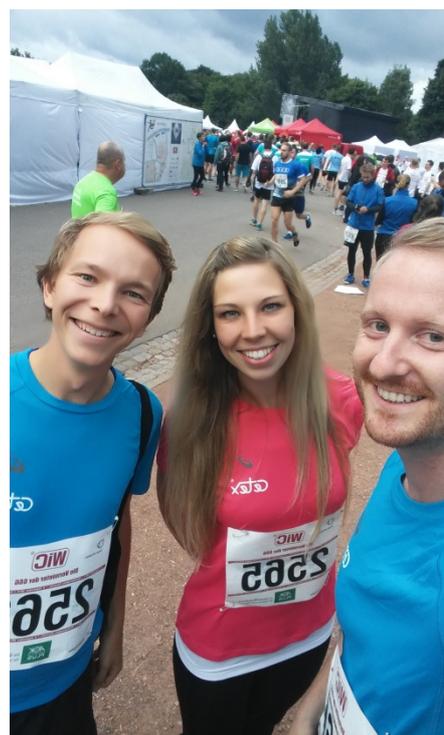


FIRMENLAUF CHEMNITZ

Zum Firmenlauf 2017 gingen 7.638 Läufer an den Start. Die Strecke führte über eine Distanz von 4,8 km durch die Chemnitzer Innenstadt.

Das leider durch Krankheit stark dezimierte Team des Institutes startete mit Saskia Claußnitzer, Tobias Djoleff und Johannes Knapik.

Die nächste Auflage des WiC Firmenlaufs findet am Mittwoch, den 5. September 2018 in Chemnitz statt.



MITARBEIT IN ANDEREN KÖRPERSCHAFTEN

Mitgliedschaften der Forschungseinrichtung

- Deutsche Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse e.V.
- Sächsische Industrieforschungsgemeinschaft e. V. (SIG)
- Verband innovativer Unternehmen und Einrichtungen zur Förderung der wirtschaftsnahen Forschung in den neuen Bundesländern und Berlin e. V., Dresden
- Textilforschungsverbund Nord-Ost Kompetenzzentrum Maschinenbau Chemnitz/Sachsen e. V.
- Arbeitsgemeinschaft „Hybride Leichtbau Technologien“ des VDMA
- Allianz Textiler Leichtbau (ATL)
- thermoPre® e.V.
- Internationale Föderation von Wirkerei- und Strickerei-Fachleuten e. V., Landes-sektion Bundesrepublik Deutschland

Persönliche Mitgliedschaften des Geschäftsführenden Direktors, Herrn Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Heinrich

- Messebeirat der mtex
- Messebeirat der LiMA

Mitgliedschaften des Fördervereines Cetex Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung e. V.

- Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e. V., Rudolstadt-Schwarza
- Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e. V., Greiz
- Verband der Nord-Ostdeutschen Textil- und Bekleidungsindustrie e. V., Chemnitz
- Institut für Innovative Technologien, Technologietransfer, Ausbildung und berufsbegleitende Weiterbildung e. V., Chemnitz
- Angewandte Mikroelektronik Chemnitz e. V., Chemnitz
- Sächsisches Textilforschungsinstitut e. V. – STFI, Chemnitz
- Verein zur Förderung des Forschungsinstitutes für Leder- und Kunststoffbahnen (FILK), Freiberg/Sachsen e. V.
- Kreditschutzverein für Industrie, Handel und Dienstleistungen e. V.
- Förderverein Industriemuseum Chemnitz e. V.
- ICM - Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e. V.

Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH
Altchemnitzer Str. 11
09120 Chemnitz

Kontakt

Telefon: +49 371 5277-0

Fax: +49 371 5277-100

E-Mail: fue@cetex.de

www.cetex.de